

## SUGESTÕES PARA RECONSTRUIR ÓRGÃOS INTERNOS A PARTIR DE CORTES HISTOLÓGICOS

A reconstrução dos órgãos internos aqui tratada refere-se a planárias, especificamente ao aparelho copulador. Na maior partados casos, a anatomia é chave para a identificação de uma espécie. Por isso, é importante desenhar este aparelho com fidelidade. Também costumam ser imporantes detalhes histológicos.

Ns págnas a seguir, mostram-se diferentes estágios da reconstrução do aparelho copulador de uma planária terrestre de *Geoplana*. Cada passo vem acomapanhado de comentários e dicas.

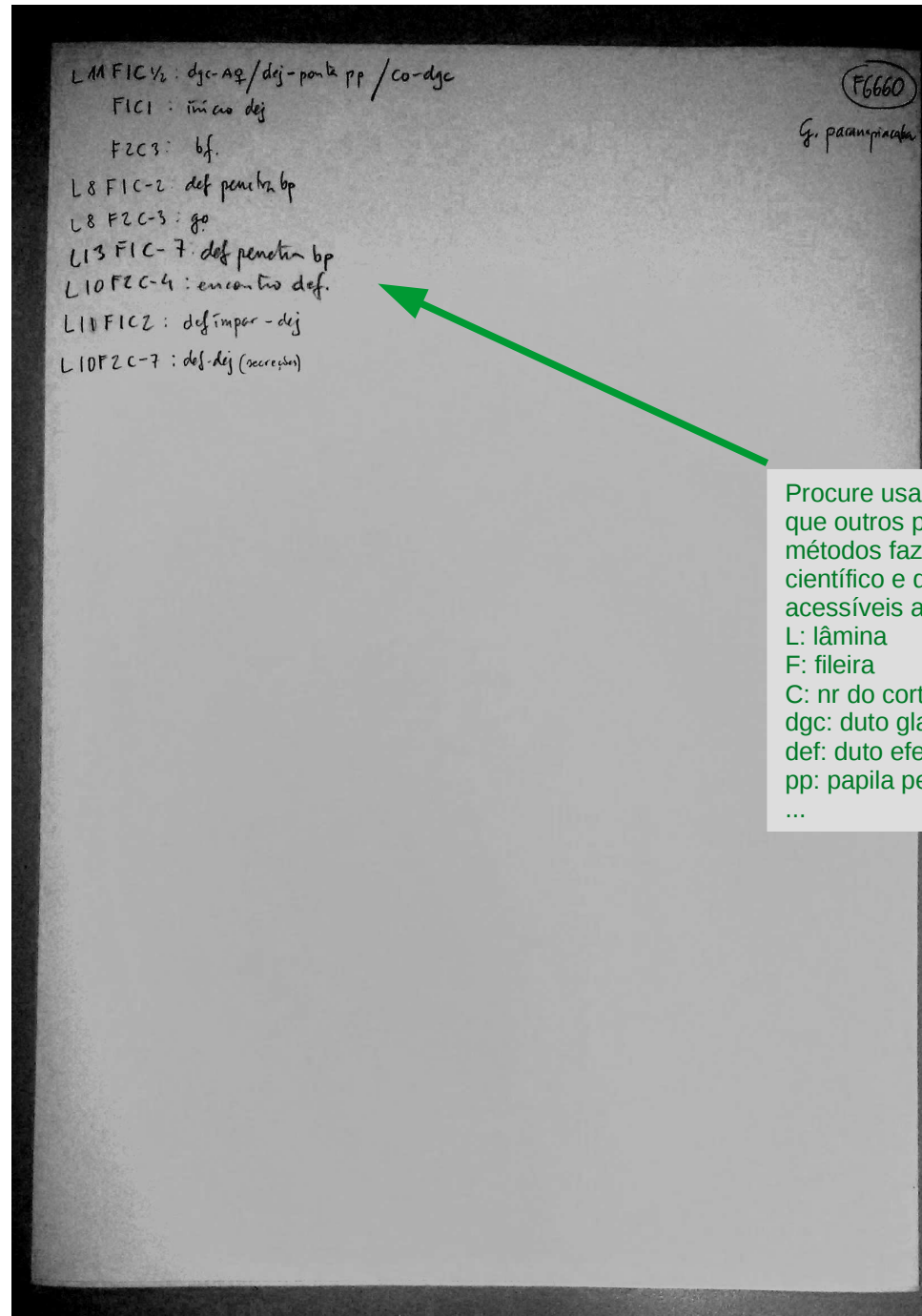
Fernando Carbayo. São paulo, Julho 2016. <baz@usp.br>

## ENTENDA O QUE VAI DESENHAR

Primeiramente, estude o aparelho copulador. Invista o tempo necessário (horas) para entender o que você está observando. Faça uma imagem mental da forma tridimensional do aparelho. Feito isso, tome nota do corte histológico em que se encontram as estruturas importantes que vai representar no papel. É particularmente importante você anotar estes pontos:

- encontro duto glandular comum com o átrio feminino
- encontro dos dutos eferentes com a vesícula prostática
- penetração dos dutos eferentes (ou da vesícula prostática) no bulbo peniano
- abertura do duto ejaculatório
- gonóporo
- ponta da papila peniana
- maior tamanho dos átrios masculino e feminino
- encontro dos dutos ovovitelinos
- distribuição das glândulas da casca
- máximo desenvolvimento do envoltório muscular comum

Estas anotações também vão poupar tempo quando você, ou seu colega ou orientador, tiverem que revisar sua reconstrução. É muito frequente revisar cortes histológicos e reconstruções quando, por exemplo, se começa a descrever a espécie. Anotações precisas, tornarão muito fácil e rápido reencontrar as partes do corpo que quer reexaminar.



Registre sempre o nr de tombo do espécime. Se souber, inclua o nome da espécie, o local da coleta etc.

Procure usar signos e abreviações que outros possam entender. Os métodos fazem parte do processo científico e devem ser, portanto, acessíveis a outros cientistas.

L: lâmina

F: fileira

C: nr do corte histológico

dgc: duto glandular comum

def: duto eferente

pp: papila peniana

...

## TAMANHO DO PAPEL

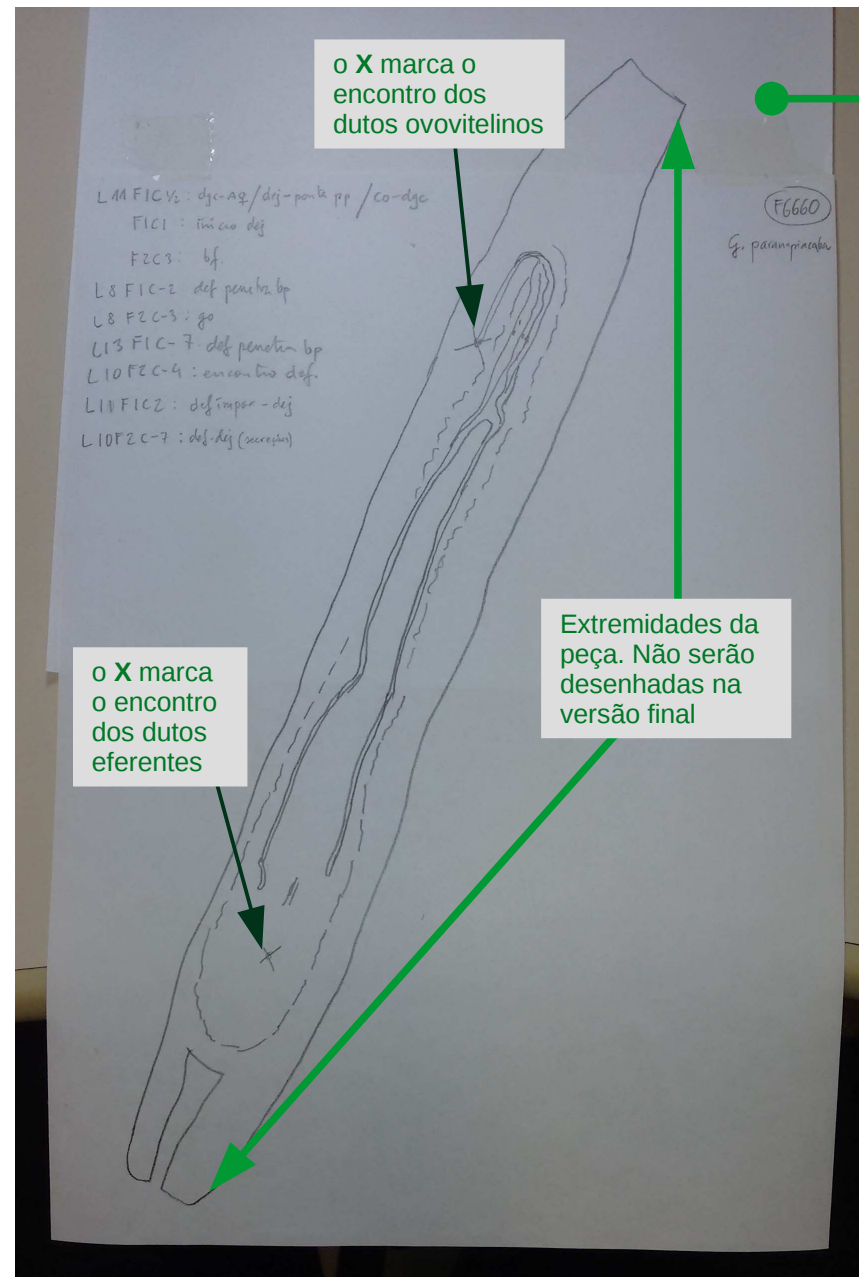
É muito prático desenhar sobre folha DIN A4. Este tamanho permite desenhar todas as estruturas de interesse taxonômico e, uma vez finalizado o desenho, você vai poder escaneá-lo em praticamente qualquer equipamento.

## TAMANHO DO DESENHO

Coloque no campo de visão do microscópio um corte que contenha as regiões mais distantes (em geral, vesícula prostática e átrio feminino). Selecione a objetiva apropriada para que o aparelho copulador seja projetado pela câmara clara sobre a folha, ocupando a maior parte desta. Se for muito maior que a folha, você terá mais trabalho para escanear o desenho; se for muito menor, terá dificuldade para representar detalhes histológicos). Objetivas de 2x, 4x e 10x são as mais comumente usadas.

## LÁPIS E BORRACHA

Ninguém é perfeito. Os erros médicos se resolvem com terra; os dos desenhistas, com borracha. ;)



o X marca o encontro dos dutos ovovitelinos

o X marca o encontro dos dutos eferentes

Extremidades da peça. Não serão desenhadas na versão final

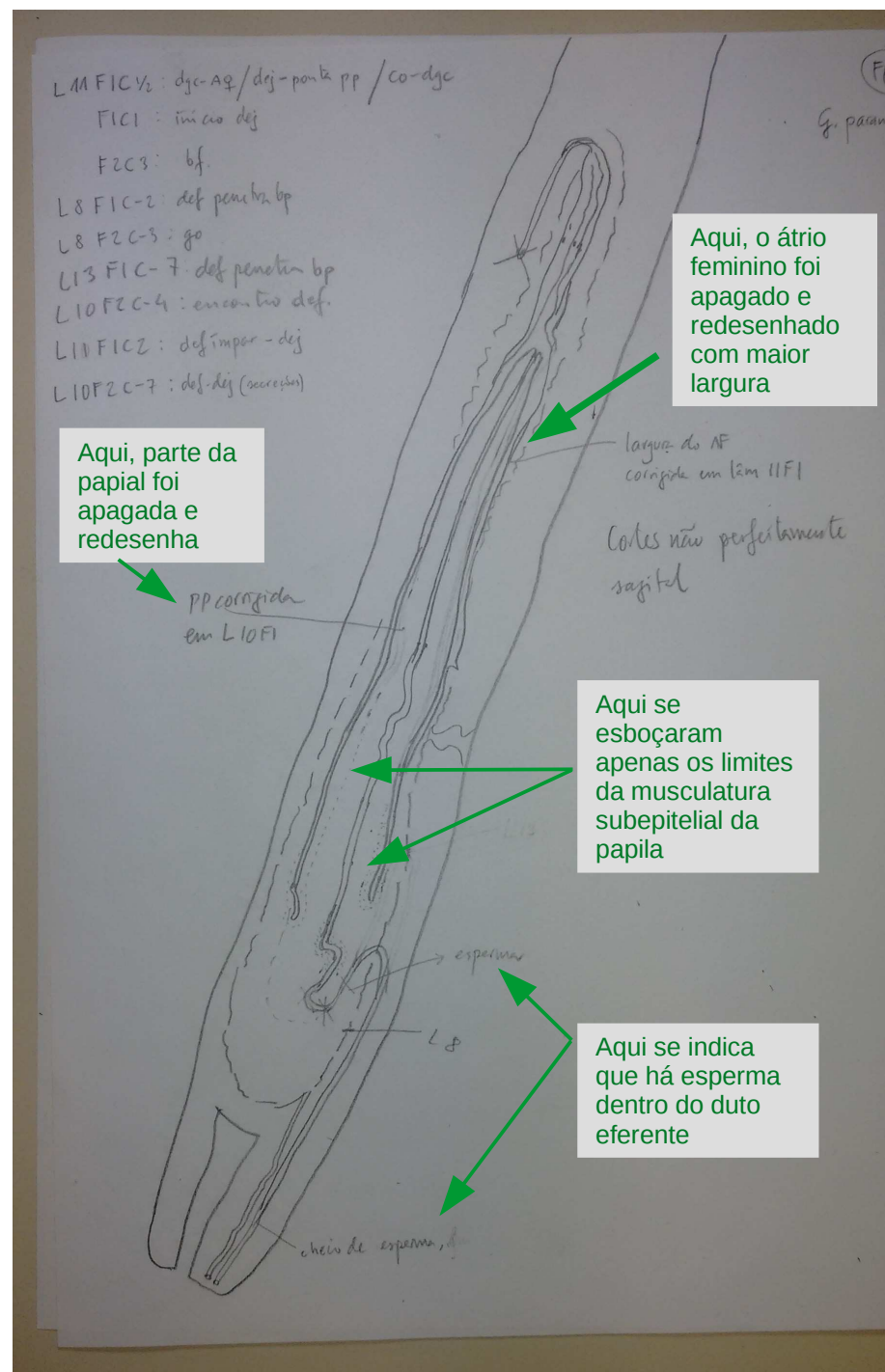
Colar uma **segunda folha** para desenhar as extremidades da peça é muito útil. As extremidades são sua referência para posicionar estruturas que somente se veem em cortes parasagitais, como dutos eferentes ou dutos ovovitelinos

## LINHAS MESTRAS

Aqui se esboçaram os pontos básicos matéria-fidelidade máxima com as proporções reais do copulador: bulbo peniano, encontro dos dutos eferentes, átrios masculino e feminino, papila, encontro dos dutos ovovitelinos, encontro do ducto glandular comum com átrio feminino

## ACRESCENTE OUTROS ÓRGÃOS E ACERTE OS QUE JÁ ESBOÇOU

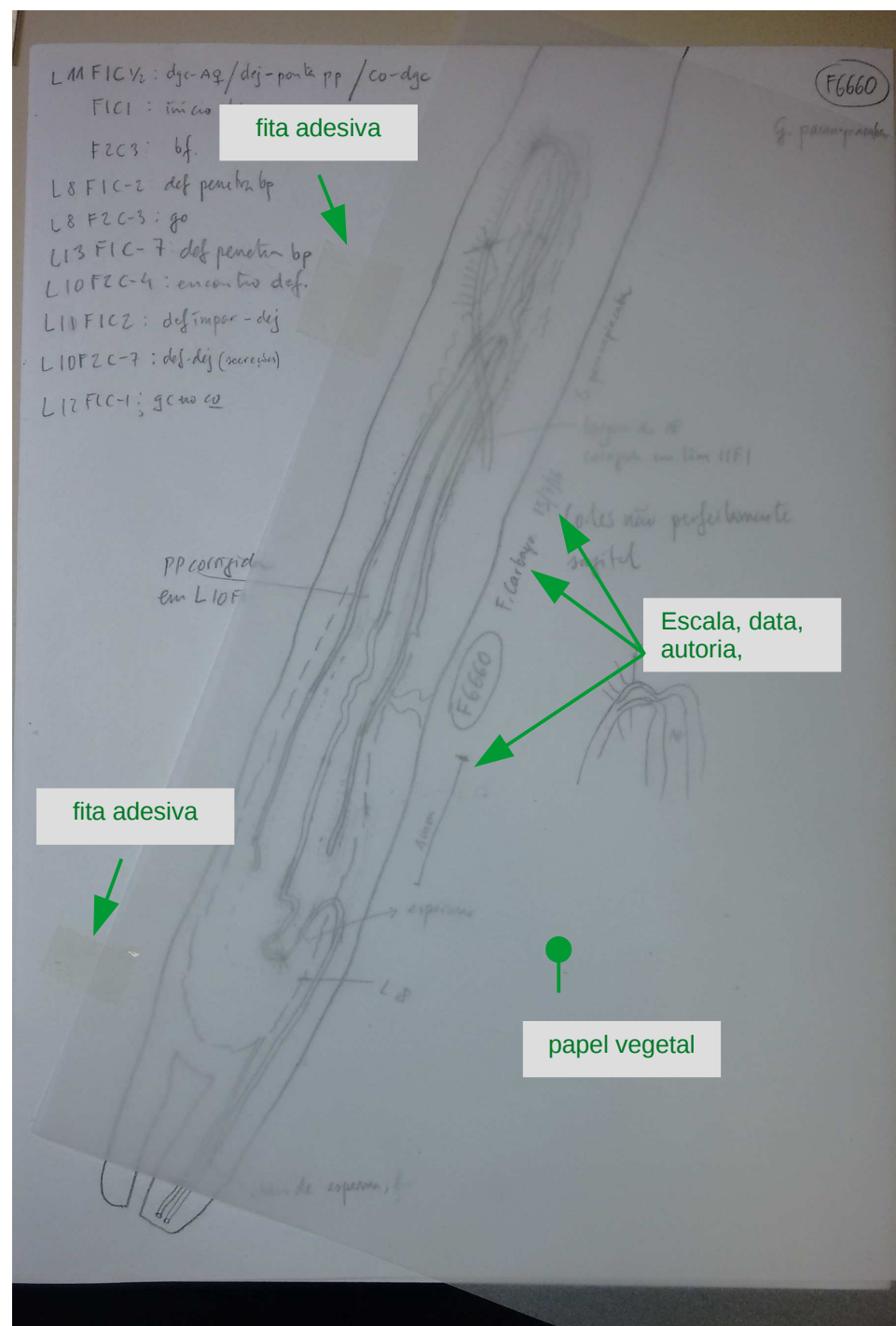
- Sobre o primeiros rabiscos, acrescente outras estruturas, como dutos eferentes, duto ejaculador.
- Acerte as estruturas que já estão esboçadas, como a largura máxima dos átrios, o envoltório muscular comum, a forma da ponta da papila peniana etc.
- Anote inclusive observações que achar interessantes, como descoberta de parasitas, acúmulo de esperma, lâmina e corte em que se vê uma estrutura difícil de encontrar etc.
- Para certas estruturas, como camadas musculares, em vez de esboçar as fibras, pode ser mais prático apenas indicar seus limites.
- Não esqueça registrar: escala (normalmente uma barra que represente 0,5 ou 1 mm), seu nome (reconheça seu mérito e deixe que outros saibam que foi você; sabendo a autoria, outras pessoas poderão eventualmente interpretar melhor seu desenho), data. [Veja isso na página seguinte]



## PREPARAÇÃO DO DESENHO FINAL

Agora já está desenhado quase tudo o que aparecerá na versão final do desenho, que será feito em papel vegetal.

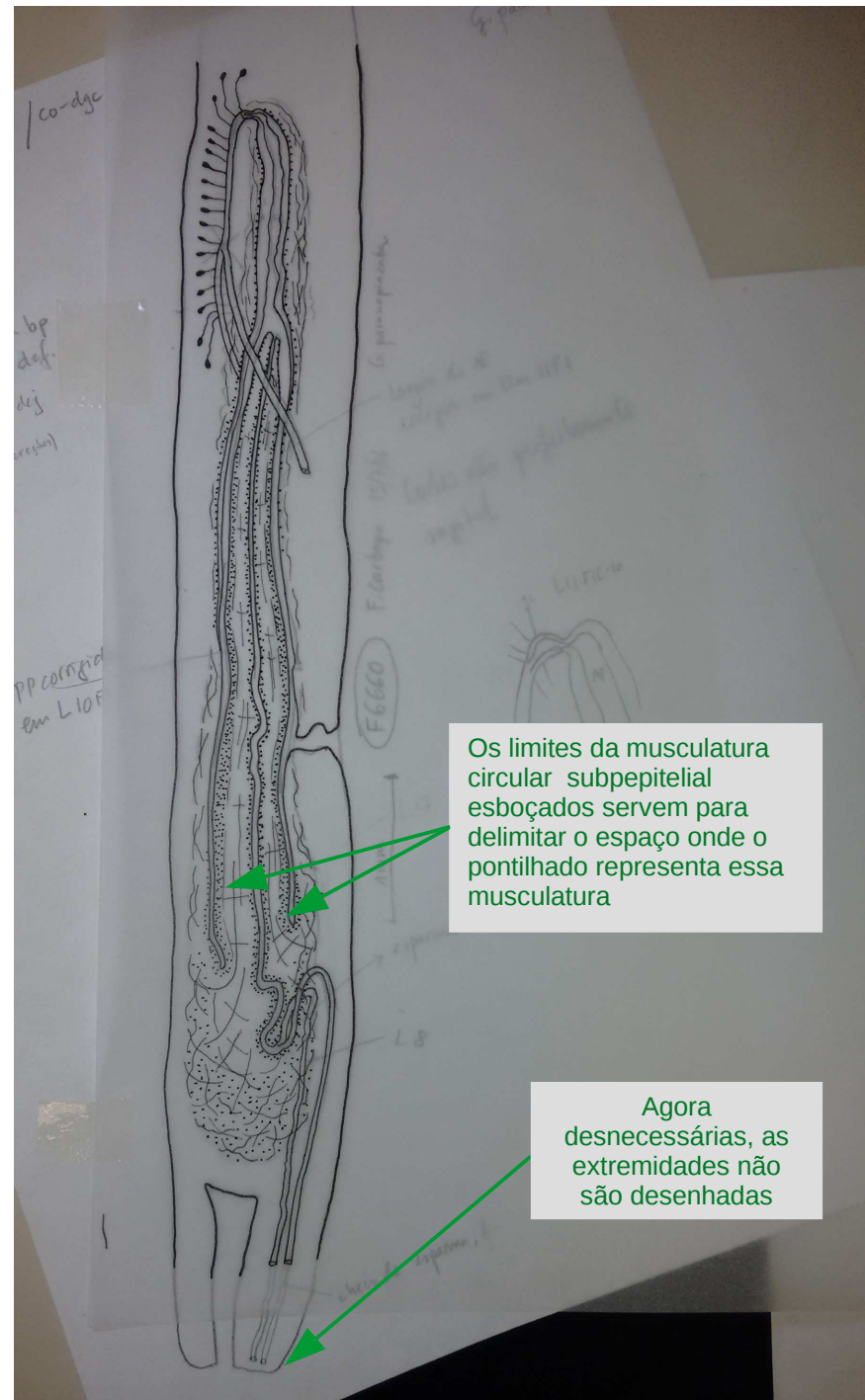
- Posicione uma folha de papel vegetal sobre o esboço de maneira que o eixo principal deste fique paralelo a um bordo do papel; isso poupará depois tempo do escâner, memória do arquivo digital e edição digital.
- Com fita adesiva, fixe um lado de uma folha de papel vegetal sobre o papel comum; assim você poderá levantar o papel vegetal para ver traços tênues sob a folha e também poderá fazer desenhos ou observações adicionais





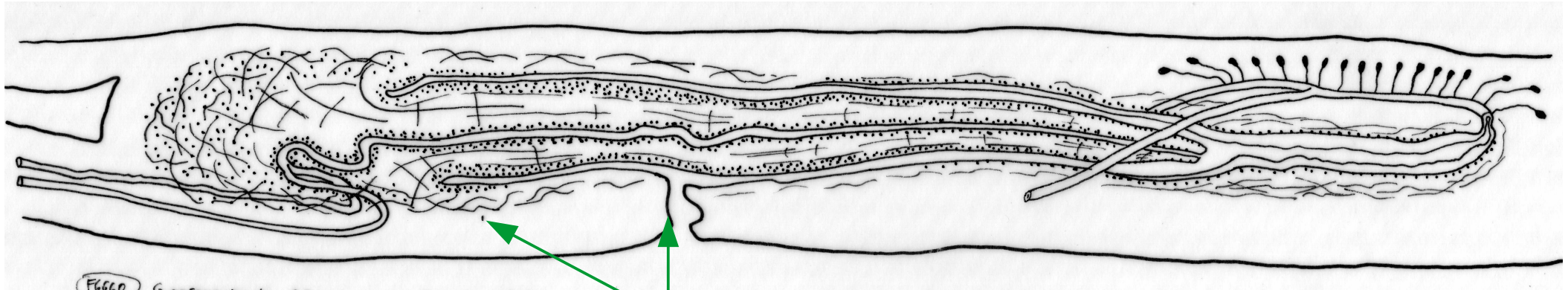
## PREPARAÇÃO DO DESENHO FINAL

- Use canetas, estilo nankin, novas e de traços finos (0,2 mm) e grossos (0,8 mm). O periódico onde você quer publicar seu desenho vai reduzir sua figura para economizar espaço e traços muito finos podem se tornar invisíveis.
- Faça traços bem definidos e firmes.
- Não polua seu desenho; evite desenhar tudo o que se vê nos cortes histológicos; para isso existe a fotografia.
- Escolha diferentes grossuras e tipo de traço para diferentes estruturas:
  - linha contínua longa: epitélio
  - linha dupla contínua e longa: epitélio excepcionalmente alto
  - linhas descontínuas curtas e irregulares: fibras musculares
  - pontos: fibras perpendiculares ao plano do papel
  - linhas com extremidade alargada: glândulas
- Use objetivas de maior aumento para ver detalhes que por ventura tiver que desenhar: distribuição de glândulas, limite do canal genital feminino; orientação de fibras musculares; distribuição de espermatozoides etc.



## FIM DO DESENHO SOBRE O PAPEL VEGETAL. DIGITALIZAÇÃO E AJUSTE DO BRILHO E CONTRASTE

O desenho sobre papel vegetal está pronto. Agora, a digitalização. Parâmetros básicos para escanear: tons de cinza, 600 dpi, formato tiff. Salve o arquivo com o nome do espécime: **F6660-AC.tiff**

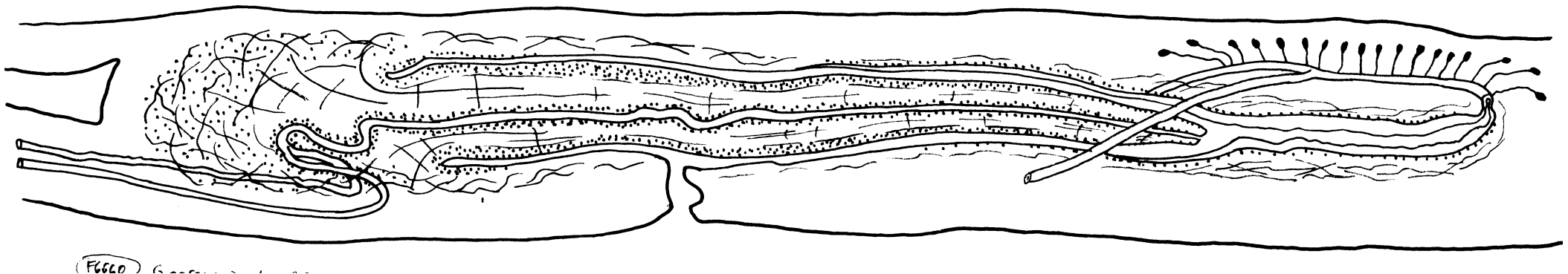


Estes detalhes  
deverão ser  
apagados

Um segredinho: transponha de maneira discreta a escala do esboço que fez a lápis para o papel vegetal. Neste caso, a escala de, de 1 mm, será uma barra entre estes dois pontos

Figura escaneada. Note que não há cor preta pura, mas diferentes tonalidades de cinza

Use os ajustes de brilho e contraste do programa GIMP (ou o equivalente Photoshop) para transformar a imagem em puro preto e branco. Neste momento, os traços pouco marcados com a caneta Nankin vão ter que ser corrigidos: ou desapareceram ou se tornaram muito largos [Veja próxima página]



## CORREÇÃO DIGITAL

A imagem da esquerda é um detalhe do desenho escaneado. As cores oscilam entre quase branco e quase preto.

Na imagem do centro, o brilho e contraste foram ajustados para deixar as cores apenas em Preto e branco. Isso teve um custo: traços com Nankin pouco marcados ou excesssivamente finos ficaram muito irregulares; traços melhor definidos, ficaram mais largos. Solução: correção com os recursos do GIMP: apagar e completar traços (imagem da direita). Esta solução é trabalhosa, então, prefira fazer traços bem marcados quando usar a caneta nankin.

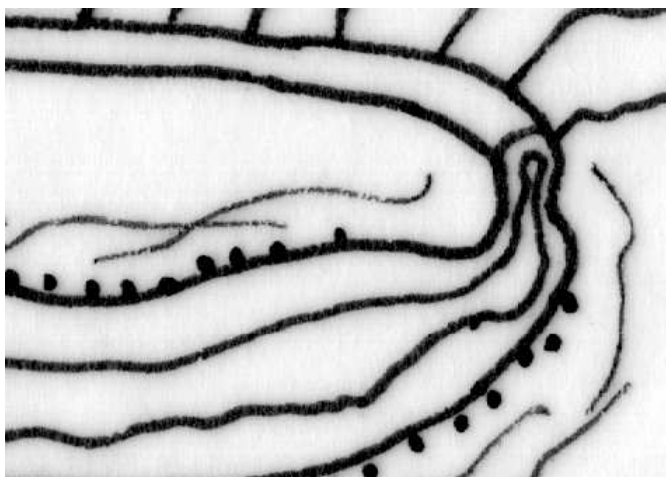


Imagem  
escaneada, sem  
tratamento

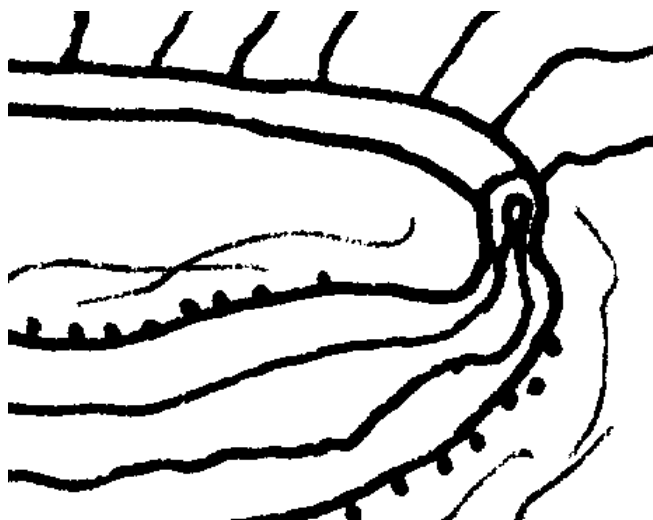


Imagem com ajustes de brilho  
e contraste até deixar apenas  
cores puro preto e branco

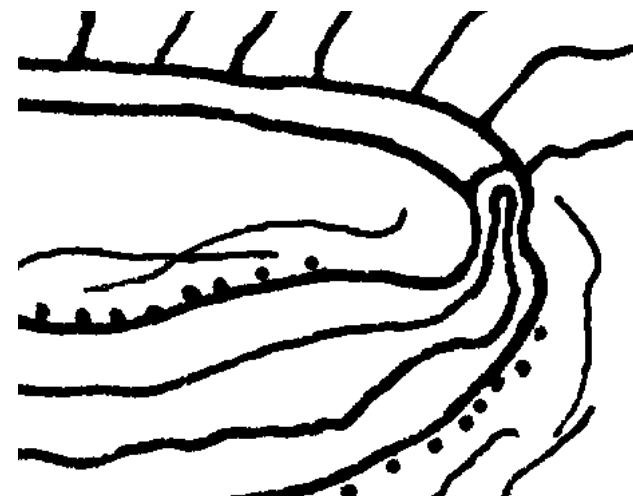


Imagem com defeitos da  
largura dos traços  
corrigidos



## Outros detalhes

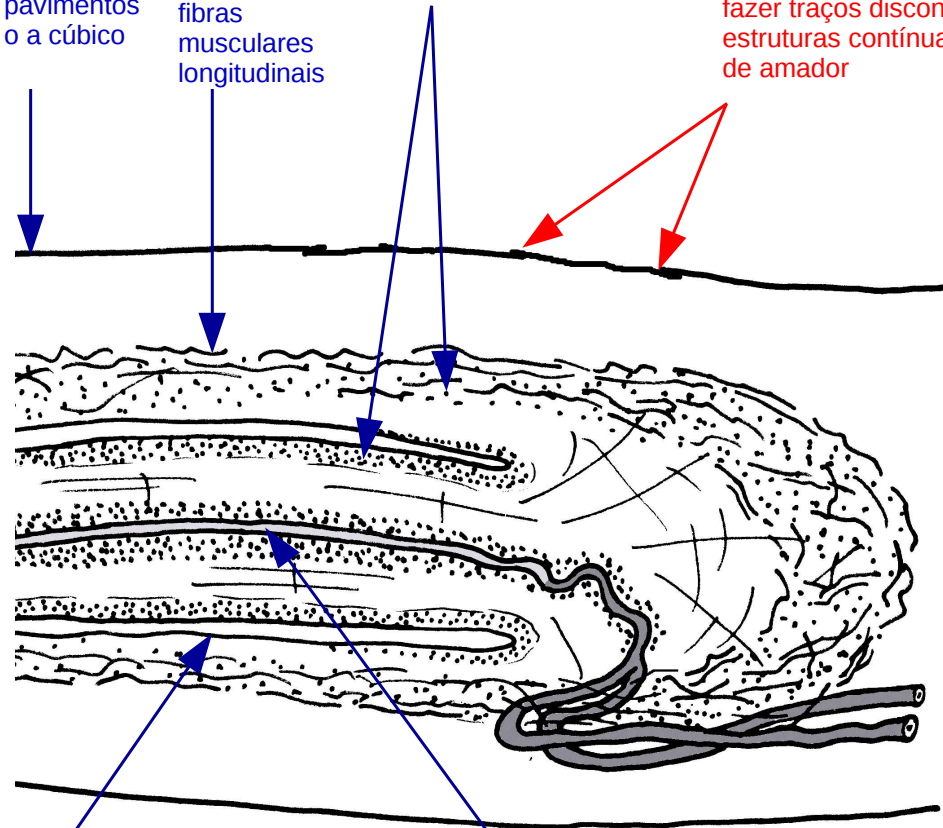
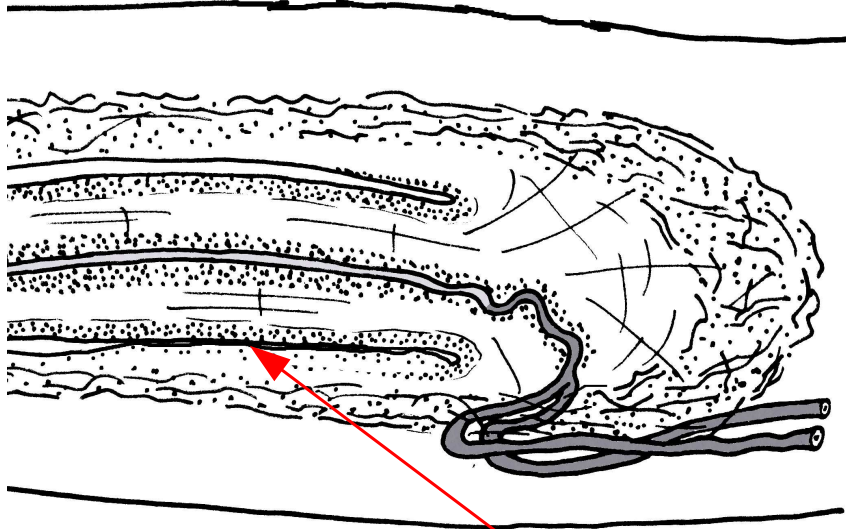
Use determinado tipo de traço para representar apenas um tipo de estrutura

linha contínua longa: epitélio pavimentos o a cúbico

linhas curtas irregulares: fibras musculares longitudinais

pontos grossos: fibras musculares transversais

fazer traços descontínuos em estruturas contínuas dá aspecto de amador



É mais difícil interpretar dois epitélios **justapostos** do que separados. Desenhe-os levemente separados, mesmo falsificando a fidedignidade (mas lembre que um corte histológico é uma estado muito modificado, artificial, do animal)

Dutos: esforce-se para traçar linhas paralelas; elas dão maior impressão de naturalidade. Para destros, isto é mais fácil traçando primeiro a linha esquerda, depois a direita (em traços verticais)